

a

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-095520

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl. G03G 15/01
B41J 2/525
G03G 15/00
G03G 15/00

(21)Application number : 09-258253

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 24.09.1997

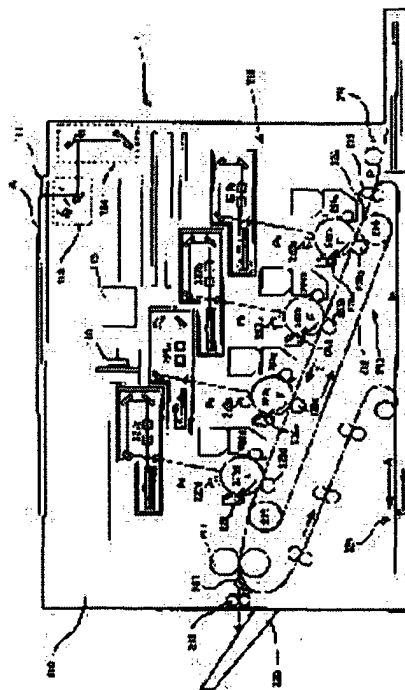
(72)Inventor : FUJITA MASAHIKO
MATSUDA HIDEO
OKAWA YASUNOBU
YOSHIURA SHOICHIRO
FUJIMOTO OSAMU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color image forming device whose size is reduced by disposing a plurality of laser scanning means so that a part of one laser scanning means covers a part of another.

SOLUTION: The laser-beam scanner units 227 (227a-d) are arranged so that a part of the laser-beam scanner unit 227 situated upstream in the direction of the carrying of paper P covers a part of the laser-beam scanner unit situated downstream in the direction of the carrying, and so that photoreceptor drums 222 (222a-222d) which are subjected to the scan of images in their respective colors with the laser-beam scanner units have the fixed lengths of laser-scan optical paths from their respective laser-beam scanner units. A transfer carrying-belt 216 is disposed below the photoreceptor drums such that its upstream side in the direction of the carrying of the paper P is put in a low position and its downstream side in the direction of the carrying is put in a high position. A fixing means 217 is disposed downstream in the direction where the transfer carrying-belt carries the paper P.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.07.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3374057
[Date of registration] 22.11.2002
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl. ⁶	特願平9-258253	(71)出願人	000005049
G 03 G 15/01	1 1 2	シャープ株式会社	
B 41 J 2/525	5 10	大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
G 03 G 15/00	5 50	藤田 正彦	
		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
		ヤープ株式会社内	
		松田 英男	
		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
		ヤープ株式会社内	
		大川 廣信	
		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
		ヤープ株式会社内	
		井理士 梅田 勝	

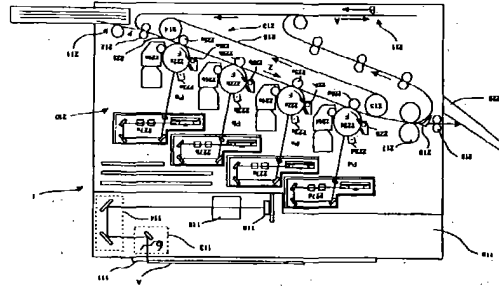
(21)出願番号	特願平9-258253	(71)出願人	000005049
(22)出願日	平成9年(1997)9月24日	(72)発明者	藤田 正彦
		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
		ヤープ株式会社内	
		松田 英男	
		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
		ヤープ株式会社内	
		大川 廣信	
		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
		ヤープ株式会社内	
		井理士 梅田 勝	

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 複数のレーザ走査手段の一部を重ねた状態で配置することにより、装置を小型化したカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】 レーザビームスキャナユニット227a～ユニット227dは、用紙Pの搬送方向上流側のレーザビームスキャナユニット227の一部に搬送方向下流側のレーザビームスキャナユニットの一部を重ねた状態で配置され、レーザビームスキャナユニットにより各色の画像が走査される感光体ドラム222が、夫々対応するレーザビームスキャナユニットからのレーザ走査光路長が一定となるよう配置し、感光体ドラムの下方に用紙Pの搬送方向上流側を下方位置に、搬送方向下流側を上方位置に、夫々位置させて転写搬送ベルト216を配置し、転写搬送ベルトの用紙Pの搬送方向下流側に定着手段217を配置している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー画像信号を入力するための画像信号入力手段と、

該画像信号を入力信号により入力された各色の画像信号に応じて夫々が変調されたレーザ光を走査する複数のレーザ走査手段と、

上記レーザ走査手段により走査されることにより各色の画像信号に応じて各色の画像が記録される画像記録手段を複数並列配置するとともに、この並列配置した複数の各記録部において形成される色画像を順次転写材上に転写することによってカラー画像を再現する画像形成装置において、

上記走査手段の一部に搬送方向下流側のレーザ走査手段の一部を重ねた状態で配置され、

上記各レーザ走査手段により各色の画像が走査される上記画像記録手段の画像記録部が、夫々対応するレーザ走査手段からのレーザ走査光路長が一定となるよう配置し、

該画像記録部の下方に転写材の搬送方向上流側を下方位置に、搬送方向下流側を上方位置に、夫々位置させて転写材を搬送する搬送手段を配置し、

該搬送手段の転写材の搬送方向下流側に転写材へ画像を定着する定着手段を配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記搬送手段の転写材の搬送方向下流側の下方に、転写材の下面に画像を形成するために転写材の裏面を反転させる転写材反転経路を配置したことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 カラー画像信号を入力するための画像信号入力手段と、

該画像信号を入力信号により入力された各色の画像信号に応じて夫々が変調されたレーザ光を走査する複数のレーザ走査手段と、

上記レーザ走査手段により走査されることにより各色の画像信号に応じて色画像が記録される画像記録手段を複数並列配置するとともに、この並列配置した複数の各記録部において形成される色画像を順次転写材上に転写することによってカラー画像を再現する画像形成装置において、

上記複数のレーザ走査手段は、転写材の搬送方向下流側のレーザ走査手段の一部に搬送方向上流側のレーザ走査手段の一部を重ねた状態で配置され、

上記各レーザ走査手段により各色の画像が走査される上記画像記録手段の画像記録部が、夫々対応するレーザ走査手段からのレーザ走査光路長が一定となるよう配置し、

該画像記録部の下方に転写材の搬送方向上流側を上方位置に、搬送方向下流側を下方位置に、夫々位置させて転写材を搬送する搬送手段を配置し、

該搬送手段の転写材の搬送方向上流側の下方に当該搬送手段へ転写材を供給する給紙手段及び転写材を搬載する

(2)

2

積載部を配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 上記搬送手段は、その下方側を回転移動として回転自在に設けられたことを特徴とする請求項1若しくは請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 装置本体は上記複数のレーザ走査手段の最下部側を中心として当該レーザ走査手段上方で開放可能に形成され、

上記レーザ走査手段は、装置本体の開放時に上方側のレーザ走査手段から開放可能に配置されたことを特徴とする請求項1若しくは請求項3記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラー画像信号を入力するための画像信号入力手段と、該画像信号を入力信号により入力された各色の画像信号に応じて夫々が変調されたレーザ光を走査する複数のレーザ走査手段と、上記レーザ走査手段により走査されることにより各色の画像信号に応じて色画像が記録される画像記録手段を複数並列配置するとともに、この並列配置した複数の各記録部において形成される色画像を順次転写材上に転写することによってカラー画像を再現する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 カラー画像形成装置、例えばカラーデジタリ複写機においては、スキャナから入力された原稿の画像に対して所定の画像処理を施してからプリンタ部からカラー原稿の出力を行っている。

【0003】 例えば、特公平1-45632号公報にはカラー原稿の画像をカラーC-Dにより色分解して読み取り、この読み取られたカラー原稿の色分解画像をメモリに記憶させた後、順次読み出しながら記録部に於いて一面像を再生するカラー画像形成装置が記載されている。

【0004】 この公報に記載されているカラー画像形成装置を見ると、カラーC-Dにより読み取られたカラー原稿の色分解画像は、一旦各色のバンプアメモリに記憶され、その後バンプアメモリから順次色分解画像情報を読み出し、この色分解画像情報に基づいて半導体レーザにより感光体上に各色のトナー像を再生する。そして、最終的に感光体ドラム上の転写材面上に各色のトナー像を重ね合わせることでよりカラー画像を再現する構成となっている。

【0005】 しかし、この方法では感光体ドラム上に支持された用紙に対して各色の色画像を複数回重ねあわせてカラー画像を再現しているのので1枚のカラー画像を出力する場合に時間がかかりすぎるという問題を抱えている。

【0006】 そこで最近では、単色の色画像毎に記録する記録部を複数並列 (スタンダム型) 配置したプロセスのカラー記録装置が考えられ、商品化されている。

50

カラー画像信号の色再現域を記録装置におけるカラーデータによる色再現域に補正する色空間補正回路41a、及び入力される画像データのRGB信号を記録装置の各記録部に対応したYMC信号に変換するマスキング回路41b、画像データ入力部40あるいは後述するインターフェイスを介して入力されるカラー画像のRGB信号から黒成分を抽出する黒抽出回路41c、マスキング回路41bから出力されるYMC信号に基づいて黒抽出回路41cから出力される黒成分信号を添加する黒添加処理を行う下色除去・黒添加回路(UCR・BP)41d、濃度変換テーブルに基づいてカラー画像信号の濃度を調整する濃度処理回路41e、設定されている倍率に基づいて入力された画像情報を倍率変換する変倍処理回路41f、並びに入力画像データから画像情報中の文字・写真・線点領域を検出して領域分割すると共に画像の出力パターンを決定する分離・スクリーン回路41gなどから成っている。

【0040】画像データ出力部42は各色の画像データに基づいてパルス幅変調を行うレーザコントロールユニット42a、レーザコントロールユニット42aから出力される各色の画像信号に応じたパルス幅変調信号に基づいてレーザ記録を行う各色のレーザスキャナユニット42b、42c、42d、42eからなる。

【0041】画像メモリ43は画像処理部41から出力される8ビット4色(32ビット)の画像データを順次受け取り、バッファに一時的に貯えながら32ビットのデータから8ビット4色の画像データに変換して4基のハードディスクに分割管理させるために出力するハードディスクコントロールユニット43aと、8ビット4色の画像データを色毎の画像データとして記憶管理する4基のハードディスク(回転記録媒体)43b、43c、43d、43eからなる。

【0042】中央処理ユニット(CPU)44は、画像データ入力部40、画像処理部41、画像データ出力部42、画像メモリ43、さらに後述する画像編集部45、および外部インターフェイス部46を所定のシーケンスに基づいてコントロールするものである。

【0043】また画像編集部45は、画像データ入力部40、画像処理部41、あるいは後述するインターフェイス部46を経て一旦画像メモリ43に記憶された画像データに対して所定の画像編集を施すためのものである。

【0044】さらにインターフェイス46は、デジタル複写機1とは別に設けられた外部の画像入力処理装置からの画像データを受け入れるための通信インターフェイス手段である。

【0045】なお、このインターフェイス46から入力される画像データも、一旦画像処理部41に入力して色空間補正などを行うことでデジタル複写機1の画像記録部210で取扱うことのできるデータレベルに変換してハードディスク43b、43c、43d、43eに記憶

【0057】13はコピー濃度調整を自動から手動または、写真モードへと切り換えるための濃度切り換えキー、14は手動モードまたは、写真モードの時に濃度レベルを細かく設定するための濃度調整キー、15は複写機の給紙部にセットされている用紙サイズの中から希望する用紙Pの用紙サイズを選択するためのトレイ選択キーである。

【0058】16は複写機を記憶するための複製設定キー、17は複写機をクリアしたり、濃度コピーを途中で止める時に操作するクリアキー、18はコピーの開始を指示するためのスタートキー、19は現在設定されているモードの全てを解除して標準状態に復帰させるための全解除キー、20は濃度コピー中に別の用紙に対するコピーを行いたい時に操作する割り込みキー、21は複写機の操作が分からない時に操作することで複写機の操作方法をメッセージ表示するための操作ガイドキー、22は操作ガイドキー21の操作により表示されたメッセージの読みを表示させるためのメッセージ順送りキーである、23は両面複写モードを設定するための両面モード設定キー、24は複写機から排出される複写物を仕分けるための後処理装置の動作モードを設定するための後処理モード設定キーである。

【0059】25から27は、プリンタモード、フランクシミリモードに動作設定キーであり、25は送信原稿を一旦メモリに蓄えながら送信するメモリ送信モードキー、26はデジタル複写機のモードをコピーとフランク、プリンタの間で切り換えるためのコピー/フランク・プリンタモード切り換えキー、27は送信先電話番号を予め記憶させておき送信時にワンタッチ操作で送信先を呼び出すためのワンタッチダイヤルキーである。

【0060】今回提示した操作パネル及びその操作パネル上に配置される各種キーは、あくまでも1実施例であり、カラーデジタル複写機に搭載される各種機能により操作パネル上に設けられるキーは異なってくることも多い。

【0061】(本発明の実施形態詳細)図5は本発明の実施形態1のレーザビームスキャナユニット227の断面図であり、図5に示すように、レーザビームスキャナユニット227は、偏角器であるポリゴニミラー61の回転軸63が回転軸62により略水平方向に回転するように支持されており、ポリゴニミラー61は略水平方向にレーザ光線(図示せず)から発光されたレーザ光を偏向する。

【0062】このポリゴニミラー61により当該ポリゴニミラー61から遠ざかる水平方向に偏向される集光レンズ64、65を通ったレーザ光をまず垂直方向へ折り返し第1折り返しミラー66を配置し、第1折り返しミラー66より折り返されたレーザ光を上記ポリゴニミラー61側へ折り返す第2折り返しミラー67を配置

a～dから各感光体ドラム222a～222dへのレーザ発光路導き（レーザビームスキヤナユニット227内のレーザ光源である半導体レーザ素子と感光体ドラム222a～222dを順次斜め上方へ配置している。

【0069】そして、感光体ドラム222a～222dの下方に転写搬送ベルト216を、駆動ローラ214側を下方位置に、従動ローラ215側を上方位置に、夫々位置させて斜めに配置している。

【0070】この転写搬送ベルト216の搬送方向下流側に転写装置217が配置されており、転写装置217の下流側に搬送方向切り換えゲート218を配置し、転写搬送ベルト216の下流側（従動ローラ215側）の下部空間に用紙Pの両面に画像を形成するために当接用紙Pの搬送を反転させるための搬送経路L1を形成し、該搬送経路L1の下部に表裏反転経路L2を形成している。

【0071】この搬送経路L1には、搬送ローラ230、231、232が設けられ、表裏反転経路L2の用紙Pの搬送を反転させるための搬送経路L2に、搬送ローラ233が設けられている。

【0072】上記搬送経路L1に搬送された用紙Pは搬送ローラ230、231、232により搬送され、正逆搬送ローラ233により矢印A方向に搬送されて表裏反転経路L2に搬送され、その後、正逆搬送ローラ233が逆搬し表裏反転経路L2内に搬送された用紙Pを矢印B方向に搬送することにより用紙Pの表裏を反転させ、再度転写搬送ベルト216へ用紙Pを搬送し、用紙Pの裏面への画像の形成を可能とする。

【0073】上記の構成のように、転写搬送ベルト216の下流側に上流側よりも上方に位置して配置されているので、転写搬送ベルト216の下流側に配置される転写装置217の位置も複写機内の上部となるので、転写装置217が発生する熱が他の構成部品側へ回り難くなり、転写装置217が発生する熱による影響を極力抑えることができる。

【0074】また、用紙Pの表裏を反転させるための経路を転写搬送ベルト216の下流側の下部空間に形成することができ、転写搬送ベルト216の下部空間を有効に利用することができ、複写機本体を小型化することができる。

【0075】本発明の実施形態2を図8とともに説明する。この実施形態2のレーザビームスキヤナユニットは上記実施形態1のレーザビームスキヤナユニットと左右を逆に形成したものを採用している。

【0076】まず、転写搬送ベルト216の下流側（用紙Pの結紙側）となる位置にレーザビームスキヤナユニット227dを配置し、このレーザビームスキヤナユニット227dの導きの低い部分上に搬送方向に対して上

50 流側のレーザビームスキヤナユニット227cがその一

部を重ね合わせて配置され、このレーザビームスキヤナユニット227cの導きの低い部分上に搬送方向に対して下流側のレーザビームスキヤナユニット227bがその一部を重ね合わせて配置される。このように各レーザビームスキヤナユニット227d～227aが順次配置される。

【0077】上記レーザビームスキヤナユニット227a～dから各感光体ドラム222a～222dへのレーザ発光路導き（レーザビームスキヤナユニット227内のレーザ光源である半導体レーザ素子と感光体ドラム222a～222dを順次斜め上方へ配置している。

【0078】そして、感光体ドラム222a～222dの下方に転写搬送ベルト216を、駆動ローラ214側を上方位置に、従動ローラ215側を下方位置に、夫々位置させて斜めに配置している。

【0079】上記転写搬送ベルト216の上流側（駆動ローラ214側）の下部空間に用紙Pを搬送する用紙Pレイ236を配置し、用紙Pレイ236から用紙Pを転写搬送ベルト216へ給紙するための給紙機構211を配置している。

【0080】上記の構成のように、転写搬送ベルト216の上流側が下流側よりも上方に位置して配置されているので、上流側（駆動ローラ214側）の下部空間が生じ、この転写搬送ベルト216の上流側の下部空間に用紙Pレイ236を形成することができ、転写搬送ベルト216の下部空間を有効に利用することができ、複写機本体を小型化することができる。

【0081】本発明の実施形態3を図9とともに説明する。この実施形態3のレーザビームスキヤナユニットは上記実施形態2のレーザビームスキヤナユニットと同一形状のものを用いている。

【0082】まず、転写搬送ベルト216の下流側（用紙Pの結紙側）となる位置にレーザビームスキヤナユニット227dを配置し、このレーザビームスキヤナユニット227dの導きの低い部分上に搬送方向に対して上流側のレーザビームスキヤナユニット227cがその一部を重ね合わせて配置され、このレーザビームスキヤナユニット227cの導きの低い部分上に搬送方向に対して下流側のレーザビームスキヤナユニット227bがその一部を重ね合わせて配置される。このように各レーザビームスキヤナユニット227d～227aが順次配置される。

【0083】上記レーザビームスキヤナユニット227a～dから各感光体ドラム222a～222dへのレーザ発光路導き（レーザビームスキヤナユニット227内のレーザ光源である半導体レーザ素子と感光体ドラム222a～222dを順次斜め上方へ配置している。

【0084】そして、感光体ドラム222a～222d

し、図8の2折り返しミラー6、7により折り返されたレーザ光を感光体ドラム222に出射する第3折り返しミラー6、8を配置しており、上記ポリゴンミラー6により導向されたレーザ光が第1、第2、第3折り返しミラー6、6、6、7、6、8により折り返され感光体ドラム222を画像入力信号に基づいて走査する。

【0063】上記回転モータ61は図6に示すように、基板600に保持されたステータコイル601に流す電流を制御し回転ミラーをなくするためのプリンタ基盤602が設けられている。603はロータコイル601タ回轉63に固定されており、ステータコイル601により発生する電磁界により回転する。

【0064】そして、筒状の保持部604は上流側と下流側とで、ボールベアリングやニードルベアリング等の回転軸605を回転可能に支持する軸受605が保持する回転軸605に回転可能に支持されたポリゴンミラー61の回転軸605を直角に保つように圧入、接合等により高精度に組付けられている。軸受605は上記のものに限定せず、空気、液体の流体軸受等でもよい。

【0065】上記軸受605は略垂直に配置されたポリゴンミラー61を略水平に保持しているため、高速回転（1分間に約35000回転以下）するポリゴンミラー61の影響による回転軸605の片寄った磨耗を防止することができ、長寿命化が図れ、耐久性に優れ、高速回転によっても振動が発生せず、長期使用においても高品質を維持することが可能である。

【0066】上記のようにロータコイル603とステータコイル601とが略水平に方向した構成にすることにより、回転モータ61の高さを低く抑えることができ、レーザビームスキヤナユニット227のポリゴンミラー61を配置した部分がレーザ光照射手段である第1、第2、第3折り返しミラー6、6、6、7、6、8を配置した部分よりも高さが低くなり、この部分に隣接するレーザビームスキヤナユニット227を重ねて配置することが可能となる。

【0067】そして、各色成分用のレーザビームスキヤナユニット227a～227dは、図1及び図7に示すように、まず、転写搬送ベルト216の上流側（用紙Pの結紙側）となる位置にレーザビームスキヤナユニット227aを配置し、このレーザビームスキヤナユニット227aの導きの低い部分上に搬送方向に対して下流側のレーザビームスキヤナユニット227bがその一部を重ね合わせて配置され、このレーザビームスキヤナユニット227bの導きの低い部分上に搬送方向に対して上流側のレーザビームスキヤナユニット227cがその一部を重ね合わせて配置される。このように各レーザビームスキヤナユニット227a～227dが順次配置される。

【0068】上記レーザビームスキヤナユニット227

の下方に転写搬送ベルト216を、駆動ローラ214側を上方位置に、従動ローラ215側を下方位置に、夫々位置させて斜めに配置している。

【0085】上記転写搬送ベルト216の上流側（駆動ローラ214側）の下部空間に用紙Pを搬送する用紙Pレイ236を配置し、用紙Pレイ236から用紙Pを転写搬送ベルト216へ給紙するための給紙機構211を配置している。

【0086】そして、上記転写搬送ベルト216は、その駆動ローラ215を回転中心として駆動ローラ214側を矢印Cに示すように上下方向に回転可能に駆動ローラ215の回転軸（図示せず）で軸支している。

【0087】上記転写搬送ベルト216は、複写動作時には図示破線で示す位置（感光体ドラム222）に方向する位置に位置しており、この感光体ドラム222a～d部分で用紙Pの紙詰まりが発生すると、転写搬送ベルト216を駆動ローラ215を回転中心として図示実線で示す位置に回転することにより、用紙Pの紙詰まりの処理可能空間を大きく開け、紙詰まりを起こした用紙Pを容易に除去可能としている。

【0088】本発明の実施形態4を図10とともに説明する。この実施形態4は上記実施形態3と同様の構成となっており、複写機本体1の画像部取り部110の最下部に配置されたレーザビームスキヤナユニット227d側に転写装置217が設けられ、画像部取り部110の紙み取り部238を設けた反対側にガススプリング239が設けられており、紙み取り部238を回転中心としてガススプリング239の反力により画像部取り部110を上方に開放可能としている。

【0089】そして、レーザビームスキヤナユニット227a～dの組み立て時やメンテナンス時に、画像部取り部110を紙み取り部238を回転中心として図示破線で示す位置から集線で示す位置へ上方へ開放し、レーザビームスキヤナユニット227a～dの上方空間を大きく開け、各レーザビームスキヤナユニット227a～dの組み立てやメンテナンスを容易に行うことができるようにしている。

【0090】【発明の効果】請求項1の画像形成装置によれば、搬送手段の転写材搬送方向下流側に上流側よりも上方位置に配置して配置されているので、この搬送手段の下流側に配置される転写装置の位置も上方位置となり、転写装置が発生する熱が他の構成部品側へ回り難くなり、転写装置の発生する熱による影響を極力抑えることができる。

【0091】請求項2の画像形成装置によれば、搬送手段の転写材搬送方向下流側の上方空間に転写材の搬送を反転させる転写材反転経路を形成することができ、画像形成装置内の空間を有効に使用することができ、画像形

50 形成装置内の空間を有効に使用することができ、画像形

成装置を小型化することができる。

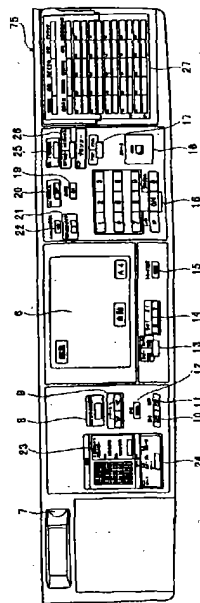
【0092】請求項3の画像形成装置によれば、搬送手段の転写材搬送方向下流側より上流側に位置して配置されているので、搬送手段の転写材搬送方向上流側の下方空間に当該搬送手段を転写材を供給する給紙手段及び転写材を搬送する搬送手段を配置することができ、画像形成装置内の空間を有効に使用することができ、画像形成装置を小型化することができる。

【0093】請求項4の画像形成装置によれば、搬送手段の下方空間を利用して搬送手段をその下方位置側を回転中心として回転自在に設けているので、画像形成装置で転写材搬送方向下流側より上流側に位置して配置されているので、転写材を容易に取り除くことができ、しかも、転写材を取り除くための専用のスペースを設ける必要がなく、画像形成装置内の空間を有効に利用することができる。

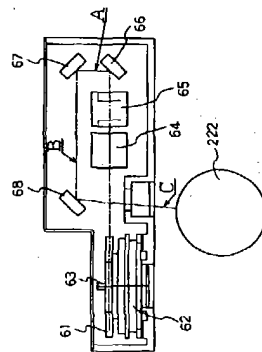
【0094】請求項5の画像形成装置によれば、装置本体がレーザー走査手段上方で開放可能に形成されているので、レーザー走査手段の組み立て時やメンテナンス時にレーザー走査手段上方を大きく開放することができ、レーザー走査手段の組み立てやメンテナンスを容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

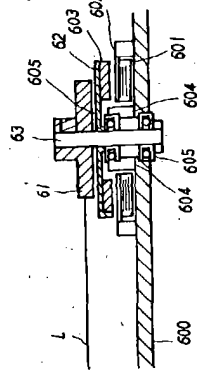
【図4】



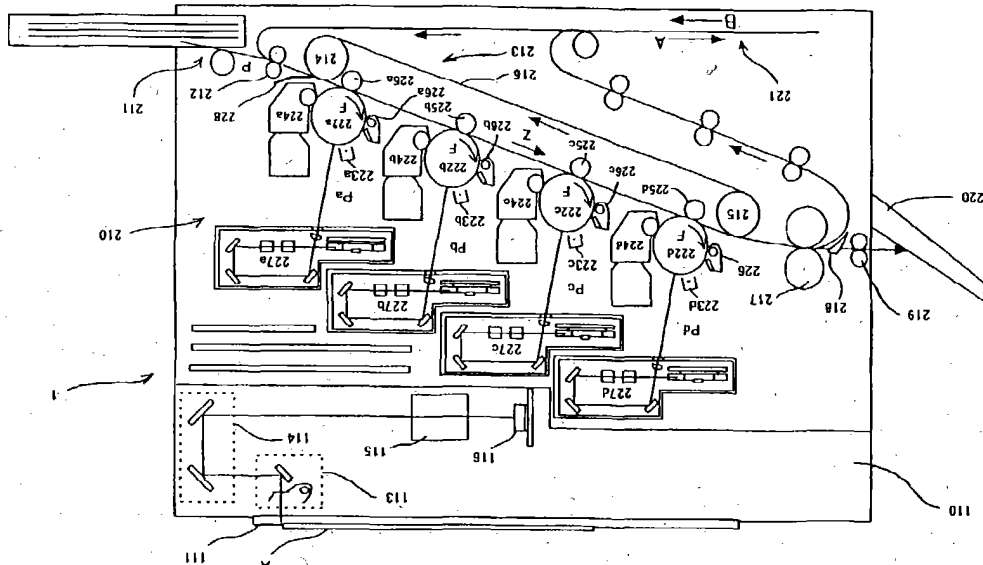
【図5】



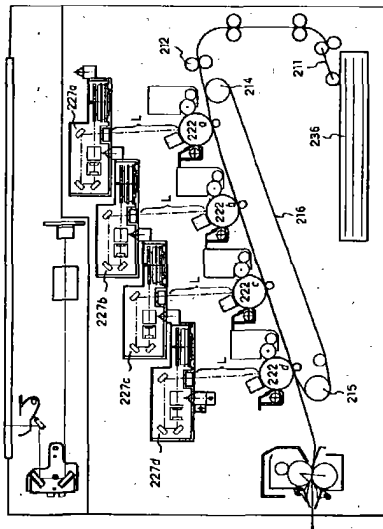
【図6】



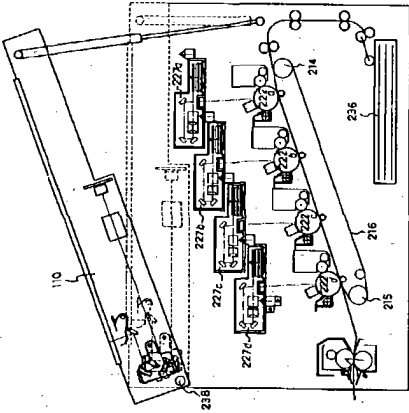
【図1】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 吉浦 昭一郎
大阪府大阪市阿倍野区恵比寿2番22号
ヤープ株式会社内

(72)発明者 藤本 修
大阪府大阪市阿倍野区恵比寿2番22号
ヤープ株式会社内

【図9】

